

INTRODUCCIÓN

El siglo en el que vivimos, el ámbito de las comunicaciones se presenta como algo una herramienta imprescindible e increíblemente poderosa a nivel social, económico, político, científico, técnico, etc. A la vez que las comunicaciones tienen un papel imprescindible, la información es el otro ámbito relacionado que cobra igualmente vital importancia. El tratamiento de esta información se torna en un elemento diferenciador y que a su vez se encargará de añadir valor a la información en sí.

Dentro del campo del tratamiento de las señales, la simulación del procedimiento que usan las mismas para la transmisión de información en una comunicación, es algo importante para la comprensión de los fundamentos teóricos de las mismas. Y es en este punto donde pueden aparecer los laboratorios virtuales como una herramienta muy útil por su simplicidad, su disponibilidad espacial y su bajo coste.

En el caso de los docentes es una buena herramienta para apoyar las explicaciones teóricas y para mostrar ejemplos de las mismas, y por el lado de los alumnos es una herramienta con la que experimentar y poner en práctica sus conocimientos.

El presente artículo muestra una serie de herramientas de procesamiento de señales así como el impacto de la utilización de las mismas sobre una serie de alumnos de la UCM.

DESARROLLO

En primer lugar se presentan una serie de herramientas de simulación en el campo del tratamiento de señales, las cuales permiten tanto a los alumnos como docentes, el análisis de forma gráfica e interactiva de señales de diversos ámbitos y en distintos dominios.

Los laboratorios se pueden dividir según el acceso y el tipo de recurso. Según el acceso distinguimos entre acceso local o remoto(a través de internet), y según el tipo de recurso separamos entre real(físico) o simulado. Siguiendo estas pautas se dividen las herramientas que se presentan en:

- PDS y SiSCoD: simulación local (acceso local, recurso virtual): PDS ha sido diseñada con el propósito de visualizar y analizar el comportamiento de señales continuas y discretas tanto en el dominio temporal como en frecuencia. SiSCoD muestra de forma gráfica y cercana a la realidad los distintos procesos que tienen lugar en un sistema de comunicación digital.
- GUI-TAIS: simulación local (acceso local, recurso virtual): Permite aplicar técnicas de procesamiento inteligente a señales de distintas fuentes, para su clasificación, obtención de características, identificación de patrones, etc.
- GUI-TAIS: simulación distribuida a través de internet (acceso remoto, recurso virtual): Versión distribuida, de acceso a través de internet, del laboratorio virtual GUI-TAIS. Para ello se utiliza EJS.
- Lab DPS: laboratorio tradicional (acceso local, recurso real): Realización de diversas prácticas con la tarjeta DSP DSK6713.

Para programar estas herramientas se ha utilizado el software de Matlab y EJS para realizar la implementación distribuida.

En segundo lugar se presenta el ámbito de aplicación y la metodología. Estas herramientas se utilizan desde el año 2002-03 en diversas asignaturas que hacen relación al procesamiento de señales de las carreras de CC. Físicas y en Ingeniería Electrónica de la UCM. En cuanto a la metodología, se busca abstraer en un principio al alumno de toda la problemática de la programación y de la matemática que se ejecuta por detrás y centrarle en la experimentación para que relacione la experiencia con los conceptos teóricos. Este tipo de metodología proporciona un modo de aprendizaje mas rápido y eficiente, y permite al alumno la experimentación y repetición de las prácticas tantas veces como sea necesario.

Por último se evalúan los resultados obtenidos. Se realizó un estudio estadístico durante los cursos 2002/03, 2003/04, 2004/05 y 2007/08. En líneas generales, se puede deducir que se fomenta la asistencia de los alumnos y la dedicación a la asignatura, lo cual se traduce en mejores resultados. Se ha visto a su vez que

la asistencia de los alumnos es mayor en las clases de laboratorios que en las teóricas y que la mayoría de los que han hecho las prácticas han aprobado la asignatura. Los alumnos demandan más práctica frente a teoría y la herramienta que les ha resultado más fácil de utilizar ha sido PDS.

CONCLUSIONES Y OPINIÓN PERSONAL

Las conclusiones que podemos sacar de este trabajo es que la utilización de los laboratorios virtuales es una alternativa económica a los laboratorios tradicionales con la que se puede trabajar durante mas tiempo ya que la disponibilidad es mayor. En cuanto a los alumnos es una herramienta que provoca en ellos una mayor motivación y con la que pueden trabajar y experimentar mucho mas y con mucha mas seguridad que en un laboratorio tradicional. En este tipo de laboratorios los alumnos pueden probar mas cosas y con una mayor tranquilidad a la hora de cometer errores ya que un fallo en una simulación no conlleva efectos negativos (siempre que los recursos sean simulados). Por otro lado para los docentes, es una herramienta innovadora que ayudará a fomentar el interés de los alumnos por la asignatura además de servirle como una herramienta muy útil a la hora de completar explicaciones y llevar a cabo las demostraciones teóricas.

Por último solo añadir que este tipo de herramientas, bajo mi punto de vista, tienen un gran futuro en el ámbito de la educación y en el de la investigación ya que son herramientas que reducen mucho el costo de la creación y manutención de un laboratorio tradicional.